

INSTRUKCJA OBSŁUGI

LICZNIK CIEPŁA CALEC® ENERGY MASTER

Wersja skrócona

Wersja oprogramowania 1.00



Wydanie wrzesień 2009 r.



PRZEDSIĘBIORSTWO AUTOMATYZACJI I POMIARÓW **INTROL Sp. z o.o.** ul. Kościuszki 112, 40-519 Katowice tel. 032/ 205 33 44, 78 90 000, fax 032/ 205 33 77, e-mail: introl@introl.pl, www.introl.pl **Dział temperatura:** tel. 032/ 78 90 090, e-mail: przeplywy@introl.pl

| 2 Informacje i odniesienia | |
|---|----------------|
| 2.1 Informacje | |
| 3 Uwagi dotyczące bezpieczeństwa | 4 |
| 3.1 Stosowane symbole | 4 |
| 3.2 Właściwe użytkowanie | 4 |
| 3.4 Zasady montażu | 5 |
| | _ |
| 4 Widok urządzenia z obudową ochronną | 5 |
| 5 Widok urządzenia bez obudowy ochronnej (Mod) | 6 |
| 6 Montaż urzadzenia z obudowa ochronna (Prot) | 7 |
| 6.1 Zakres dostawy, narzędzia i materiały montażowe (Prot) | 7 |
| 6.2 Montaż (Prot) | 7 |
| | |
| 7 Montaż urządzenia bez obudowy ochronnej (Mod) | |
| 7.1.1 Mocowanie na szynie montażowej | |
| 7.1.2 Przyłączenie zasilania sieciowego 230V AC | |
| 7.1.3 Przyłączenie niskiego napięcia zasilania 24V DC | |
| 7.1.4 Przyłączenie kabli sygnałów | |
| | |
| 8 Połączenia elektryczne | |
| 8.1 Instrukcje łączenia | |
| 8.2 Schemat łączenia przewodów, oznaczenia modułów i sygnałów | |
| 8.3 Zasady numerowania | |
| 0 Obsługa | 15 |
| 9 Obstuga | |
| 9.1 Oprogramowanie FC AIMBUS WIII II | |
| 9.2 Wyswieliacz | 13 |
| 9 3 Prawo dostenu poziomy zabeznieczenia | 10 |
| | |
| 10 Przeglad menu | |
| 10.1 Główny ekran i główne menu. | |
| 10.2 Podmenu | |
| | |
| 11 Użytkowanie w trybie pracy | |
| 11.1 Główny wyświetlacz | |
| 11.2 Podmenu wartości mierzonych | |
| 11.2.1 Wartości mierzone | |
| 11.2.2 Odczyty miernika | 21 |
| 11.2.3 Wartości bieżące | |
| 11.2.4 Wartości dla daty bilansu | |
| 11.2.5 Wartości rejestrowane | |
| 12 Rysunki wymiarowe i dane techniczne | 22 |
| 12 Rysunki wymnaruwe i uane techniczne | ······22 ?? |
| 12.1 Rysunki ulządzenia w obudowie oenionnej (r10t) | ····· 22 24 |
| | |

2 Informacje i odniesienia

2.1 Informacje

Niniejsza instrukcja montażu i obsługi dotyczy montażu i uruchamiania urządzenia standardowego. Kolejne rozdziały przedstawiają główne punkty i zadania w kolejności, w jakiej należy je realizować przy rozruchu.

- Instrukcje bezpieczeństwa
- Informacje o urządzeniu
- Montaż
- Połączenia elektryczne
- Obsługa
- Usuwanie usterek
- Dane techniczne

Xawsze należy przestrzegać zasad bezpieczeństwa.

2.2 Dokumenty

Niniejsza Instrukcja montażu i obsługi, oznaczona VD 3-135, może mieć różny zakres, zależnie od wersji i wyposażenia dostarczanego urządzenia. Informacje dotyczące modułów dodatkowych i opcjonalnych funkcji przedstawiono w dodatkowych dokumentach (VD 3-136).

Oprogramowanie do nastawiania parametrów AMBUS Win II

Dla użytkowników dostępne jest oprogramowanie do nastawiania parametrów AMBUS Win II. Można je pobrać bezpłatnie z niżej wskazanej strony internetowej.

Pobieranie oprogramowania

Niniejsza instrukcja i oprogramowanie AMBUS Win II są dostępne bezpłatnie na stronie internetowej www.aquametro.com/ downloads.

3

3 Uwagi dotyczące bezpieczeństwa

3.1 Stosowane symbole



Ważna informacja.

Ignorowanie jej może prowadzić do nieprawidłowego działania urządzenia.



Ostrzeżenie ogólne Jego ignorowanie może spowodować zniszczenie lub nieprawidłowe działanie urządzenia.



Ostrzeżenie o niebezpiecznym napięciu elektrycznym Jego ignorowanie może prowadzić do obrażeń ciała!

3.2 Właściwe użytkowanie

Opisane urządzenie służy jako licznik energii do zastosowań takich jak ogrzewanie, chłodzenie i klimatyzacja, dla usług ogrzewania lub chłodzenia, zarządzania budynkami, jak też przemysłowych pomiarów energii. Urządzenie to stanowi część złożonego miernika nagrzewania/ chłodzenia lub klimatyzacji, w skład którego wchodzi właśnie licznik, para czujników temperatury i przepływomierz.

Przy stosowaniu, muszą być zachowane warunki otoczenia opisane w danych technicznych, jak też przestrzegane instrukcje montażu i obsługi

3.3 Niewłaściwe użycie



Urządzenie nie może być używane:

- W obszarach zagrożenia wybuchem (nie posiada zabezpieczeń przeciwwybuchowych!)
- W środowisku wilgotnym (kondensacja, bryzgi lub kapanie wody)
- Na otwartej przestrzeni, bez odpowiedniego zabezpieczenia
- W warunkach otoczenia (temperatura, wilgotność, drgania, zakłócenia elektromagnetyczne itp.), które nie odpowiadają wymaganiom danych technicznych
- We wszystkich przypadkach niezgodnych z zasadami właściwego użytkowania

Urządzenie może stwarzać zagrożenie, jeżeli jest używane niezgodnie z zasadami właściwego użytkowania, albo wbrew instrukcjom montażu i obsługi. Aby tego uniknąć, należy dokładnie stosować się do zasad bezpieczeństwa, opisów odpowiednich rozdziałów tej instrukcji oraz przestrzegać warunków pracy (patrz: dane techniczne).



Producent nie bierze odpowiedzialności za zniszczenia powstałe na skutek niewłaściwego użytkowania.

3.4 Zasady montażu

- Montaż powinien być wykonany przez autoryzowany, doświadczony personel, zgodnie z obowiązującymi przepisami (EN 1434, część 6, Przepisy i zalecenia dotyczące montażu i obsługi) oraz zaleceniami odpowiednich organizacji branżowych (np. seria ulotek AGFW w zakresie dostarczania energii).
- Doświadczony personel musi przeczytać i zrozumieć niniejszą instrukcję. Wymagania instrukcji i odpowiednie przepisy, dotyczące montażu elektrycznego, zawsze muszą być przestrzegane.



Praca przy układach elektrycznych z niebezpiecznym napięciem (> 24V AC lub > 42V DC) może być wykonywana tylko przez osoby doświadczone i właściwie przeszkolone, z zachowaniem lokalnie obowiązujących przepisów!

4 Widok urządzenia z obudową ochronną



Urządzenie z zamkniętą obudową ochronną

- 1 Pokrywa obudowy
- 2 Przyciski obsługowe
- 3 Wyświetlacz punktowy LCD
- 4 Tabliczka znamionowa z oznaczeniem CE
- 5 Interfejs IR na module wyświetlacza (EN13757-2/-3 M-Bus) Interfejs IrDA na module CPU
- 6 Śruby mocowania obudowy, przykryte zatyczkami plombującymi



- Urządzenie z otwartą obudową ochronną
- 2 Przyciski obsługowe
- 3 Wyświetlacz punktowy LCD
- 5 Interfejs IR (EN13757-2/ -3 M-Bus)Interfejs IrDA
- 7 Moduł wyświetlacza
- 8a Zaciski górne, wtykowe
- 8b Zaciski dolne, wtykowe
- 9 Zatrzaskowy uchwyt modułów
- 103 otwory mocowania dla montażu naściennego
- 11 Uchwyt zatrzaskowy dla montażu na szynie
- 12 Mocowanie kabla
- 13 Zawiasy pokrywy

Schemat połączeń przewodów umieszczono na wewnętrznej stronie pokrywy obudowy



5 Widok urządzenia bez obudowy ochronnej (Mod)

Poniższy schemat przedstawia urządzenie bez obudowy ochronnej.



Wyświetlacz może być zamontowany w miejscu oddalonym np. w tablicy sterowania, przy wykorzystaniu dwu adapterów oddalonego wyświetlacza:



- 11 Adapter oddalonego wyświetlacza RDA/ CPU
- 12 Adapter oddalonego wyświetlacza RDA/ wyświetlacz
- 13 Kabel sieciowy

6 Montaż urządzenia z obudową ochronną (Prot)

6.1 Zakres dostawy, narzędzia i materiały montażowe (Prot)



Ostrzeżenie! Precyzyjne urządzenia pomiarowe! Chronić przed nagrzewaniem, wilgocią, zanieczysz czeniem i drganiami. Urządzenie odpakować dopiero po przygotowaniu się do montażu. Ignorowanie ostrzeżenia może prowadzić do zniszczenia lub nieprawidłowego działania.



Mocowanie na szynie montażowej (DIN-EN 50222)

Miejsce do zamontowania musi być:

- zabezpieczone przed wilgocią, nagrzewaniem, bezpośrednim promieniowaniem słonecznym i chroniące przed zniszczeniem;
- łatwo dostępne dla odczytów, obsługi i montażu;
- odpowiednio oddalone od źródeł zakłóceń elektromagnetycznych.



PRZEDSIĘBIORSTWO AUTOMATYZACJI I POMIARÓW INTROL Sp. z o.o., ul. Kościuszki 112, 40-519 Katowice, tel. 032/78 90 090, fax 032/205 33 77, e-mail: przepływy@introl.pl, www.introl.pl

Schemat łączenia przewodów



Schemat łączenia przewodów znajduje się na wewnętrznej stronie pokrywy obudowy.

Przyłączenie zasilania sieciowego $100 \sim 240 V AC$

Zasilanie sieciowe musi być podłączone przez dwubiegunowy separator i musi być dobrze zabezpieczone przed przypadkowym przerwaniem.

| A | Zasilanie sieciowe 100 ~ 240V AC może być podłączone tylko do następujących zacisków: Zaciski 110, 115 (moduł przekaźnika 2×240V AC) |
|---|---|
| | Urządzenie musi być chronione zewnętrznym bezpiecznikiem topikowym 10AT. Urządzenie jest całkowicie izolowane i nie wymaga podłączania uziemienia. Podłączenie napięcia zasilania do innych zacisków jest skrajnie niebezpieczne i może prowadzić do trwałego zniszczenia przyrządu! |

Przyłączenie zasilania o niskim napięciu 24V DC



Przyłączenie kabli sygnałów



Zamykanie obudowy



- 1. Przedziurawić załączonym szydłem membranę uszczelniającą.
- 2. Włożyć kabel do otworu.
- Zamocować końcówki kabla zaciskami śrubowymi, zgodnie ze schematem połączeń, umieszczonym na wewnętrznej stronie pokrywy.
- 4. Przykręcić zacisk mocowania.

- 1. Założyć od góry pokrywę do zawiasów i obrócić ją do zamknięcia.
- 2. Dokręcić dwie śruby mocujące.
- 3. Założyć zatyczki plombujące, gładką stroną na zewnątrz.

Po złożeniu **zatyczek plombujących**, każde otwarcie przez niepowołane osoby będzie widoczne.

Wyjmowanie zatyczek:

Włożyć narzędzie z ostrym końcem i wyjąć zatyczkę. Zatyczka – plomba zostaje wtedy zniszczona i trzeba ją wymienić.

7 Montaż urządzenia bez obudowy ochronnej (Mod)

7.1.1 Mocowanie na szynie montażowej



- 1. Wywiercić otwory mocujące
- 2. Przykręcić szynę montażową
- 3. Zawiesić i zatrzasnąć urządzenie na szynie

7.1.2 Przyłączenie zasilania sieciowego 230V AC



Przed rozpoczęciem łączenia przewodów, należy zapoznać się ze schematem połączeń!



Zasilanie sieciowe może być podłączone tylko do zacisków L i N! Urządzenie jest całkowicie izolowane i nie wymaga podłączania uziemienia. Wszystkie inne zaciski są przeznaczone tylko do niskich napięć (< 50V) i sygnałów pomiarowych. Podłączenie napięcia zasilania do tych zacisków jest skrajnie niebezpieczne i może prowadzić do trwałego zniszczenia przyrządu!



- 1. Odizolować przewody kabla zasilania, tak jak pokazano na rysunku obok.
- 2. Przyłączyć przewody zasilania do modułu zasilania (patrz: załączony schemat łączenia przewodów).

7.1.3 Przyłączenie niskiego napięcia zasilania 24V DC



- 1.Odizolować przewody kabla zasilania, tak jak pokazano na rysunku obok.
- 2. Przyłączyć przewody kabla do założonego modułu zasilania (patrz: załączony schemat łączenia przewodów).

7.1.4 Przyłączenie kabli sygnałów



8 Połączenia elektryczne

8.1 Instrukcje łączenia



Urządzenia z zasilaniem 100 ~ 240V AC muszą posiadać bezpiecznik topikowy max. 10AT i muszą mieć możliwość całkowitego odłączenia od napięcia przez zastosowanie elementu izolującego!



Urządzenie musi być podłączone do tego samego układu elektrycznego i tych samych bezpieczników, wyłączników i elementów izolujących, co odpowiedni układ nagrzewania lub chłodzenia. Jeżeli urządzenie jest dodatkowo podłączone przez bezpieczniki, wyłącznik i element izolujący, to elementy te muszą być chronione przed dostępem osób niepowołanych (np. przez użycie plomb zabezpieczających), tak, aby praca urządzenia nie mogła być przerwana przez osoby przypadkowe.

8.2 Schemat łączenia przewodów, oznaczenia modułów i sygnałów

Niżej podano dwa przykłady schematów połączeń, w których użyto następujących numerów lub oznaczeń modułów i sygnałów:



ząca modulu wejscia: Lewa Prawa

Lewa para zacisków: Prawa para zacisków: Zasilanie przez licznik Zasilanie zewnętrzne

8.3 Zasady numerowania

1

Zasada podstawowa: Sygnały są numerowane od prawej do lewej i od góry do dołu.

| Element | Wyświetlanie/ liczba Objaśnienie | | | |
|---------------|--|--|--|--|
| Moduł | Mod-No.1 6 (Prot)* Mod-No.1 15 (Mod)*Numery zgodnie z zestawem od prawej do lewej No. 1 oznacza moduł CPU Moduł zasilania nie ma numeru | | | |
| Wejście | Input 18 | Sygnał impulsów, prądowy lub częstotliwości | | |
| Wejście Pt100 | Pt100 No.16 Wejścia Pt100 do pomiaru temperatury | | | |
| Wyjście | Output 18 (Prot)* Output 1 12 (Mod)* | Wyjścia 18 (krótkie oznaczenie np. A1) Wyjścia 912 mogą być użyte wirtualnie | | |
| Zaciski | Trm.No. 82-10-11 Patrz: oznaczenia zacisków | | | |
| Rejestr taryf | R1 R4 | 4 rejestry taryf dla aktywnego licznika Przykład wyświetlania: R 1 A2+ Rejestr taryf 1 jest aktywny, gdy wyjście 2 jest włączone. | | |
| Interfejs | Interface 1 5 | Wewnętrzna magistrala między modułami Interfejs optyczny M-Bus w module wyświetlania Interfejs IrDA w module CPU M-Bus, moduł 1 M-Bus, moduł 2 | | |

Poniższa tabela przedstawia elementy, którym nadaje się numer oraz ich maksymalną liczbę.

* - Prot: wersja urządzenia w obudowie ochronnej Mod: wersja urządzenia bez obudowy ochronnej

9 Obsługa

9.1 Oprogramowanie PC AMBUS Win II

Parametry urządzenia można nastawiać przy użyciu klawiatury i wyświetlacza lub wykorzystując jeden z interfejsów danych i oprogramowanie PC AMBUS Win II.

Jeżeli korzysta się z AMBUS Win II, można zapisywać dane pomiarowe, a nastawienia parametrów, które mogą być ponownie przydatne, można zachować jako makra, w celu późniejszego przeładowania i uruchomienia. Oprogramowanie AMBUS Win II i instrukcję jego obsługi można, za darmo, pobrać ze strony <u>www.aquametro.com</u>.

Użycie AMBUS Win II daje szczególne korzyści, gdy:

- odczytywana jest duża ilość rekordów danych,
- kilka urządzeń wymaga identycznych lub podobnych nastawień,
- wprowadza się parametry wejść/ wyjść dla rozbudowanych zastosowań.

AMBUS Win II i odpowiednia instrukcja są dostępne do bezpłatnego pobrania na stronie internetowej www.aquametro.com.

9.2 Wyświetlacz

| Image: state of the state | Przyciski obsługi – patrz: punkt 9.2.1 Funkcje przycisków Interfejs IR, M-Bus Wyświetlacz LCD, alfanumeryczny, 128 × 64 (patrz punkt 12.3) Nazwa okna wyświetlacza Pole wskazań, do 4 wartości z identyfikacją i jednostkami Pasek stanu |
|--|---|
| | Aktualnie aktywne przyciski |
| * | Wykrywany jest sygnał przepływu |
| EDIT | Tryb edycji aktywny, możliwe jest wprowadzanie |
| Le, Całkowite odblokowanie | Poziom zabezpieczenia (patrz punkt 9.3): użytkownika, serwisu lub tryb programowania |

9.2.1 Funkcje przycisków

| Przyciski | Funkcja w trybie wskazań | Funkcja w trybie edycji |
|-----------|---|---|
| ▲ ▼ | Przesuwanie wiersza/ obrazu w górę lub w dół | Nastawianie ikon i/ lub znaków Wybór ze spisu fabrycznego |
| | Bez funkcji w menu głównym Zmiana kanału/ wejścia/ wyjścia Zmiana daty bilansu/ okresu rejestratora | Wybór miejsca nastawiania w oknie edycji Zmiana spisu w przypadku spisu podwójnego |

| Przyciski | Krótko (< 0,5s) | Długo (> 0,5s) | Działanie przycisku |
|-----------|---|---|---|
| ОК | Potwierdzenie | Aktywacja/ deaktywowanie 3 do- datkowych miejsc dziesiętnych w nastawieniu miernika | Zatwierdzanie nastawionej wartości Zatwierdzanie wybranej wartości Kończenie trybu edycji |
| Esc | Powrót do poprzedniego poziomu, przerwanie procesu | Powrót do trybu wskazań standar- dowych | Przerwanie wprowadzania/ wyboru W przypadku spisu podwójnego: zakończenie procesu |

9.3 Prawo dostępu, poziomy zabezpieczenia

Parametry urządzenia mogą być nastawiane całkowicie z klawiatury lub przez interfejs. Poziom zabezpieczenia (poziom blokady) określa, które parametry mogą być zmieniane. W stanie dostarczanym, urządzenie ma wybrany poziom użytkownika.

| Symbol | Poziom zabezpieczenia | Nastawienia | Kod | Przy dostawie |
|---------------------------|-----------------------|--|-------|------------------|
| a | Poziom użytkownika | Tylko język obsługi | | |
| - | Poziom serwisowy | Wszystkie wartości, które nie dotyczą kalibrowania, np. początkowe nastawienia parametrów, data/ czas, oznacze- nie punktu pomiarów. | Kod S | 1111 |
| całkowite odblokowanie | Tryb programowania | Nastawianie wszystkich parametrów, np. nastawienia początkowe, resetowanie/ synchronizacja odczytów miernika | Kod P | 3132 |

Kod można zmieniać w podmenu Basic setting/ System (Nastawienia podstawowe/ System).



Dla urządzeń mających zgodność EU, aktywacja trybu programowania może powodować unieważnienie kalibracji! Data i czas zostaną zapisane w rejestrze kalibrowania, a urządzenie wskaże błąd.



Ostrzeżenie: Jeżeli zmienia się kod, należy zapewnić jego przechowywanie w bezpiecznym miejscu. Jeżeli zostanie on zagubiony, konieczne jest ponowne programowanie urządzenia przez inżyniera serwisu, na miejscu lub u producenta.



PRZEDSIĘBIORSTWO AUTOMATYZACJI I POMIARÓW INTROL Sp. z o.o., ul. Kościuszki 112, 40-519 Katowice, tel. 032/78 90 090, fax 032/205 33 77, e-mail: przepływy@introl.pl, www.introl.pl

10 Przegląd menu

10.1 Główny ekran i główne menu



Current during error

Hardware lot no.

Pcb no

Message relay on Message relay off

Hysteresis

Setpoint output

Output polarity



11 Użytkowanie w trybie pracy

11.1 Główny wyświetlacz



Po włączeniu urządzenia, na głównym ekranie pojawia się strona oznaczona na rysunku jako "Start".

Przyciski ze strzałkami mogą tu być użyte do przechodzenia między maksymalnie 4 stronami głównego ekranu:

- ▲ 1: Dane dotyczące kalibracji
 - 2: Odczyty miernika i oznaczenia
- ▼ 3: Wartości bieżące
- ▼ 4: inne wartości, jeżeli skonfigurowano
- Test segmentu (sprawdzanie wyświetlacza)
- Komunikaty błędów
- Menu główne

Test wyświetlacza polega na pokazaniu kratkowego wzoru dla sprawdzenia.

W oknie komunikatów błędów pokazywane są komunikaty, jeżeli występowały błędy.

W menu głównym można wybierać i wyświetlać podmenu, w celu przeglądania lub nastawiania wartości.

Jeżeli żadne działanie nie nastąpi przez około 5 minut, urządzenie wyświetli stronę głównego menu oznaczoną "Start".

Uwagi:

Zawartość głównego ekranu zależy od wersji urządzenia. Główny ekran może zawierać do czterech stron, z czterema wartościami każda (tj. do 16 wartości). W przypadku standardowego urządzenia CALEC[®] energy master, wyświetlane są tylko trzy strony, z pokazanymi na rysunku wyżej wartościami.

Wartości pokazywane na głównym ekranie są nastawione fabrycznie. Te wartości i ich kolejność można zmieniać w urządzeniach nie wymagających zgodności CE, przy użyciu oprogramowania AMBUS Win II.

11.2 Podmenu wartości mierzonych

11.2.1 Wartości mierzone

| Wartości mierzone | |
|-----------------------|---|
| Meter readings | Odczyty miernika dla energii, objętości (masy) |
| Current values | Bieżące wartości: temperatur, natężeń przepływu obj./masy, mocy |
| Billing date 1 values | Odczyty miernika dla nastawionej daty bilansu |
| Billing date 2 values | |
| Logger values | Obliczone wartości licznika (zarejestrowane) w zadanym czasie |

11.2.2 Odczyty miernika

| Pomiar | Wskaza | nia licznikóv | w 1, 2 i 3 | Objaśnienie |
|----------|--------|---------------|-------------|---|
| Enorgio | Е | 2: E | 3: E | Odczyt miernika energii, dodatni |
| Ellergia | Е | 2: E- | 3: E- | Odczyt miernika energii, ujemny, dla opcji BDE/ BDV |
| Objętość | V, V- | 2: V, 2: V- | 3: V, 3: V- | Odczyt miernika objętości, odpowiadający E, E- |
| Masa | M, M- | 2: M, 2: M- | 3: M, 3: M- | Odczyt miernika masy, odpowiadający E, E- |

11.2.3 Wartości bieżące

| Wartość bieżąca | Wskazanie | Objaśnienie | |
|------------------|-----------|--|--|
| Power | Р | Moc cieplna | |
| Volume flow | Qv | Dbjętościowe natężenie przepływu | |
| Mass flow | Qm | Masowe natężenie przepływu | |
| Temperatures | Th, Tc | Temperatury medium przenoszenia ciepła, strona gorąca (Th)/ zimna (Tc) | |
| Temp. difference | dT | Różnica temperatur: $dT = Th - Tc$ | |
| Density | Den | Gęstość medium przenoszenia ciepła | |
| K-factor | K-F | Współczynnik ciepła | |
| Enthalpy | Hh, Hc | Entalpia medium przenoszenia ciepła, strona gorąca (Hh)/ zimna (Hc) | |

Wartości bieżące wskazań liczników 2 i 3, albo ze znakiem ujemnym, są wyświetlane podobnie (2: P lub P-). Jeżeli wartość bieżąca przekracza 999 999 (6 cyfr), pojawia się komunikat przepełnienia (Overflow).

11.2.4 Wartości dla daty bilansu

Są to odczyty miernika zapisane dla dwu nastawionych dat bilansu. Daty bilansu nastawia się pod *Operating settings/ Time settings/ Billing* i *Billing2*. Odczyty miernika są zawsze zapisywane o godzinie 23:59.

11.2.5 Wartości rejestrowane

W wersji 1.0, rejestrowane mogą być tylko odczyty miernika.

Interwał czasowy dla funkcji rejestrowania nastawia się pod Operating settings/ Time settings/ Logger.

| Logger values 1 | 1. numer rejestratora, wybierany przyciskami Rys. |
|-----------------|---|
| Date/T 01.05.08 | Data/ czas, jeżeli je wskazano |
| E 24.567 MWh | Odczyt licznika energii dla wskazanego czasu |
| V 1000 12 m3 | Odczyt licznika objętości dla wskazanego czasu |
| V 1000.12 m3 | Odczyt licznika masy dla wskazanego czasu |
| M 982.1 t | Odczyt licznika masy dla czasu bieżacego wyświetlania |
| M 982.1 t | |

Interwał czasowy dla funkcji rejestrowania nastawia się pod **Operating settings/ Time settings/ Logger.**

12 Rysunki wymiarowe i dane techniczne

12.1 Rysunki urządzenia w obudowie ochronnej (Prot)



12.2 Rysunki urządzenia bez obudowy ochronnej (Mod)



Rysunki wymiarowe modułów niskiego napięcia



W module zasilania $100 \sim 240$ V AC i module wyjścia 2 × przekaźnik 240 V AC, zaciski są zabezpieczone przed przypadkowym dotknięciem przez dwie boczne ścianki oddzielające.

Rysunek wymiarowy modułu wyświetlania

Wymiary na rysunku dotyczą sekcji wyświetlającej. Wymiary całego modułu są następujące: szer. × wys. × głęb.: $132 \times 72 \times 7.8$ mm



12.3 Dane techniczne

| Normy | |
|--------------------|--|
| Dyrektywy CE | 2004/22/EG (MID) Dyrektywa dotycząca przyrządów pomiarowych 2004/108/EG (EMC) Zgodność elektromagnetyczna 2006/95/EG (LVD) Dyrektywa dotycząca niskiego napięcia |
| Normy | EN 1434, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 60950 |
| Ocena zgodności EC | Moduł B, DE-07-MI004-PTB029 |

| Obudowa, moduły | Z obudową ochronną | Bez obudowy ochronnej | |
|---|---|---|--|
| Montaż | Na szynie montażowej lub na ścianie | Na szynie montażowej | |
| Wymiary obudowy ochronnej szer. × wys. × głęb. | $140 \times 202 \times 83 \text{ mm}$ | | |
| Wymiary obudowy modułu szer. × wys. × głęb. | | 3 bieguny: 17,5 × 117,4 × 63,5 mm 3 bieguny, 240V: 17,5 × 129,5 × 63,5 mm 4 bieguny: 22,5 × 117,4 × 63,5 mm | |
| Stopień ochrony, zgodnie z EN 60529 | IP54 | IP20 | |
| Maksymalna ilość modułów | 6~7, w tym 1 CPU i 1 zasilania, maksimum 2 moduły komunikacji | 16, w tym 1 CPU i 1 zasilania, maksimum 2 mo- duły komunikacji | |

| Warunki otoczenia | |
|--|--|
| Temperatura otoczenia w czasie pracy | +5 ~ +55°C, EN 1434 klasa C |
| Temperatura przechowywania | $0^{\circ} \sim 60^{\circ} \mathrm{C}$ |
| Wilgotność | Maksymalnie 95% RH, bez kondensacji |
| Przekroje przewodów | |
| Zasilanie elektryczne | $0.8 \sim 2.5 \text{ mm}^2$ |
| Impulsy, częstotliwość, analo- gowe | $0,35 \sim 2,5 \text{ mm}^2$ |
| Pt100 | $0.8 \sim 2.5 \text{ mm}^2$ (lepiej większy) |

| Zasilanie elektryczne | Moduł zasilania 100~240V AC | |
|-------------------------|-----------------------------|--|
| Napięcie nominalne | 100 240V AC, 50 60Hz | |
| Napięcie robocze | 86 265V AC, 47 63Hz | |
| Natężenie prądu wejścia | Maksimum 300mA | |

| Klasa ochrony | II |
|---|---------------------------------------|
| Izolacja napięciowa: obwód pier- wotny/ wtórny | 3000V AC |
| Dopuszczenia dodatkowe | UL 60950, EN 60950 (przez CSA-NRTL/C) |

| Moduł CPU 2*Pt100 | | | |
|-----------------------------|--|-----------------------------|--------------|
| Dokładność obliczeń energii | Błąd pomiaru energii w %: Ec $\leq 20 \text{ mK}/\Delta T \text{ [mK]}$, znacznie mniejszy od wymagań EN 1434-1: Ec $\leq 0.5\% + (\Delta T/\Delta T \text{min})$ | | |
| | ΔΤ [K] | Ec CALEC energy mas- ter | Ec EN 1434-1 |
| | 3 | 0,7% | 1,5% |
| | 6 | 0,3% | 1% |
| | 20 | 0,07% | 0,65% |
| | 100 | 0,02% | 0,53% |

| Moduł CPU 2*Pt100 | | | |
|---|---|--|--|
| Przywracanie danych w przypad- ku awarii zasilania | EEPROM > 10 lat | | |
| Bateria podtrzymania (guzikowa) | Litowa 3V, 48 mAh, typ CR1225, przylutowana | | |
| Żywotność baterii podtrzymania | Typowo > 10 lat przy normalnej pracy (T < 45°C) Typowo > 6 lat bez zasilania z sieci | | |
| Rejestrator danych | 100 wartości wszystkich odczytów miernika ze znacznikiem czasu w pamięci pierścieniowej Interwał rejestratora: 15min., 30min., 1godz., 1 dzień, 15 dni, 1 miesiąc | | |
| Daty bilansu (billing) | 2 daty bilansu, daty można nastawiać | | |
| Interfejs optyczny | IrDA V1.0 dla 57600 Bd i protokołu M-Bus, maksymalna odległość 70 m | | |
| Cykl pomiaru i obliczeń | 1 sekunda | | |

| Pomiar temperatury | Moduł CPU 2*Pt100 i moduł wejścia 2*Pt100 |
|-----------------------------------|--|
| Zakres temperatury | -50 ~ +550°C zgodnie z MID EN1434: 1 200°C |
| Odchyłka temperatury | <± 10 mK |
| Zakres różnicy temperatur | 0 ~ +550K zgodnie z MID EN1434: 3 198K |
| Odchyłka ΔT (Ta = 5 55°C) | < ± 15 mK |
| Typ czujników temperatury | Pt100 (IEC751, tworzące pary zgodnie z EN1434), połączenie 2-, 3- lub 4-przewodowe |
| Rozdzielczość ADC | 24 Bit |

| Moduł wyświetlacza | |
|--|---|
| Wymiary szer. × wys. × głęb. | $132 \times 72 \times 7,8 \text{ mm}$ |
| Wymiary przekroju szer. × wys. | 128×68 |
| Wyświetlacz | Alfanumeryczny LCD, 128 × 64 pikseli |
| Podświetlenie | Białe, pulsujące na czerwono w razie błędu |
| Wyświetlacz obejmuje | Pasek tytułu, 4 wiersze po 21 znaków w każdym, wiersz stanu |
| Język | Do wyboru: niemiecki, angielski, francuski, włoski |
| Przyciski | 6 przycisków: 4 ze strzałkami do przesuwania się, OK, Esc |
| Odłączalny moduł wyświetlacza | odległy do 100m z użyciem adapterów zdalnego wyświetlacza (RDA) |
| Interfejs optyczny (moduł wyświetlacza) | IEC 870-5, 300, 2400 lub 9600 Bd (bit/s), protokół M-Bus |
| | |

| Moduł wejścia 2*impulsy/ częstotliwość/ analogowe | | | |
|---|--|--|--|
| Liczba wejść | 2 | | |
| Wejście impulsowe | Wejście impulsowe: 0,003 12,5kHz Min. szerokość impulsu: 40µs Typy nastawiane zgodnie z EN 1434, patrz niżej | | |
| Wejście częstotliwości | Wejście częstotliwości: 0 10kHz (PFM) Błąd pomiaru: typowo < 0,1% | | |
| Wejście analogowe | Zakres pomiarowy: 0 lub 4 20mA Bezwzględny zakres pomiaru: 0 22mA Dokładność: 0,025% maksimum zakresu, dryf 15ppm/ K Obciążalność: 50Ω Zasilanie przetwornika pomiarowego: 24V | | |

| Moduł wejścia 2*impulsy/ częstotliwość/ analogowe | | | |
|---|---|--|--|
| Zasilanie przetwornika pomiarowego | 6, 8 lub 24V DC, nastawiane, maks. 25mA, odporne na zwarcie | | |
| Wykrywanie błędu | Zwarcie i przerwanie (nastawiane) | | |

Typy wejść impulsowych zgodnie z EN 1434

| | Max. częstotli- wość impulsów | Długość impulsu | Rezystancja wejścia Ri | Zasilanie przetwornika pomiarowego |
|----------|----------------------------------|----------------------|------------------------|---------------------------------------|
| Klasa IB | 5Hz | $\geq 100 \text{ms}$ | 100kΩ | 6V |
| Klasa IC | 200Hz | \geq 2ms | 100kΩ | 6V |
| Klasa ID | 200Hz | \geq 2ms | 1kΩ | 8V |
| Klasa IE | 12,5kHz | ≥ 0,04ms | 1kΩ | 8V |
| PFM | 12,5kHz | ≥ 0,04ms | 150kΩ | 24V |

Poziom przełączania: dolny < 1,5V, górny > 2,1V, Histereza 0,6V

| loduł wyjścia 2*przekaźniki 24V, analogowe | |
|--|--|
| Liczba wyjść | 2 |
| Nastawiany typ wyjścia | Funkcje przekaźnika: Impulsy/ stan/ wartość graniczna/ wartość graniczna 2 Funkcje analogowe: 0 20mA/ 4 20mA Funkcje testowe: Test przekaźnika/ test analogowy |
| Wyjście przekaźnikowe (przekaźnik półprzewodnikowy) | Max. napięcie styku: 24V DC Max. natężenie prądu: 100mA Częstotliwość:max. 50Hz przy* *Szerokość impulsu: 10ms,50ms, 250ms, 1s, nastawiana Cykl roboczy: 50% Stan normalny: styk otwarty lub zamknięty, nastawiany Prąd upływu: < 30µA dla > 800kΩ przy 24V DC |
| Wyjście analogowe | Zakres natężenia prądu: 0 20mA lub 4 20mA Dokładność: 0,1% maksimum zakresu, dryf 50ppm/ K Max. obciążenie: R = (Uext – 4V) / 22mA |
| Izolacja galwaniczna | 50V |
| Zasilanie przetwornika pomiarowego | 6, 8 lub 24V DC, nastawiane, maks. 25mA, odporne na zwarcie |

| Moduł M-Bus | Interfejs M-Bus EN1434-3, 2007 |
|----------------------|---|
| Szybkość transmisji | 300, 2400, 9600 Bd (bit/s) |
| Pobór prądu | 1,5mA (obciążenie 1 M-Bus) |
| Adresowanie | Point-to-point, adres pierwotny, adres wtórny Jeden adres dla każdego aktywnego licznika (maks. 3) |
| Izolacja galwaniczna | max. 50V |

13 EC declaration of conformity

EG-Konformitätserklärung EC declaration of conformity Déclaration CE de conformité Dichiarazione CE di conformità



AQUAMETRO AG, Ringstrasse 75, CH-4106 Therwil

| erklärt, dass das Produkt declares that the product déclare que le produit dichiara che il prodotto | Energie-Rechenwerk Energy calculator Calculateur d'énergie Calcolatore d'energia | CALEC [®] energy master |
|--|---|----------------------------------|
| diciliara che il prodotto | Calculatore d'energia | |

mit den Vorschriften folgender Europäischer Richtlinien übereinstimmt: conforms with the regulations of the following European Council Directives: est conforme aux prescriptions des suivantes directives Européennes : è conforme alle prescrizioni delle seguenti direttive Europee

| 2004/108/EG | EMV Richtlinie | |
|-------------|--------------------------------|--|
| | Directive CEM | |
| | Direttive CEM | |
| 2006/95/EG | Niederspannungsrichtlinie | |
| | Low voltage directive | |
| | Directive sur la tension basse | |
| | Direttiva bassa tensione | |

Folgende harmonisierte Normen wurden angewendet:

The following harmonised standards or normative documents have been applied Les normes harmonisées ou documents normatifs ont été appliqués è conforme alle prescrizioni delle seguenti direttive Europee

EN 61000-6-3: 2005 / 2007

EMV Fachgrundnorm - Störfestigkeit für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe Generic EMC standards - Immunity for residential, commercial and light-industrial, environments Standards CEM génériques -Immunité pour les environnements résidentiels, commerciaux et de petite industrie Compatibilità elettromagnetica. Norma generica sull'emissione - Ambienti residenziali, commerciali e dell'industria leggera

EN 61000-6-2: 2005

Fachgrundnormen - Störfestigkeit für Industriebereiche Generic EMC standards - Immunity for industrial environments Standards CEM génériques - Immunité pour les environnements industriels

Norma specifica - grado di protezione per zone industriali

EN 61010-1: 2001

Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte; Allgemeine Anforderungen Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use; General requirements Règles de sécurité pour appareils électriqués; Prescriptions générales Prescrizioni di sicurezza per apparecchi elettrici di misura, regolazione e da laboratorio; Esigenze generali

| Prüfstelle, Bericht | Electrosuisse | 06-EL-0061.01, 08. 5.2008 | |
|----------------------------|---------------|---------------------------|--|
| Testing laboratory, report | Montena | 15087 / 20.11.2007 | |
| Centro analisi, rapporto | Montena | 15118 / 19.11.2007 | |
| | Montena | 15298 / 17.4.2008 | |





| erklärt, dass das Produkt declares that the product déclare que le produit dichiara che il prodotto | CALEC [®] energy master |
|--|----------------------------------|
|--|----------------------------------|

| mit dem Kennzeichen with the label avec le signe con il contrassengno | DE-07-MI004-PTB029 | mit den Vorschriften folgender Europäischer Richtlinien übereinstimmt: conforms with the regulations of the following European Council Directi- ves: est conforme aux prescriptions des suivantes directives Européennes : è conforme alle prescrizioni delle seguenti direttive Europee: |
|--|--------------------|---|
| 2004/22/EG | | Messgeräterichtlinie Measuring Instruments Directive |
| | | Directive sur les équipements de mesure direttiva europea relativa agli strumenti di misura |

Folgende harmonisierte Normen wurden angewendet:

The following harmonised standards or normative documents have been applied:

Les normes harmonisées ou documents normatifs ont été appliqués:

Sono state applicate le seguenti norme armonizzate o i seguenti documenti normativi:

EN 1434: 2007

Wärmezähler Heat meters Compteurs de chaleur Contatori di calore

Die vorliegende Konformitätserklärung gilt nur in Verbindung mit dem auf dem Messgerät angebrachten CE-Zeichen, gefolgt von der metrologischen Zusatzkennung M und Produktionsjahr, sowie der Ordnungsnummer der Benannten Stelle.

This declaration applies only in conjunction with the CE mark followed by the metrological mark M with the year of manufacture, and the serial number of the notified body both of which are to be found on the measuring device.

La présente déclaration de conformité est valable uniquement en combinaison avec le marquage CE sur l'appareil, suivie par l'adjonction de métrologie identifiant M et l'année de production, ainsi que le numéro d'ordre de l'organisme notifié.

La presente dichiarazione è valida solo in combinazione con il contrassegno CE, seguito dal simbolo metrologico M, anno di fabbricazione e numero di serie dell'organizzazione notificata, predisposto sull'apparecchio.

| Benannte Stelle, Bericht, Zulassung Notified body, report, approval Organisme notifié, rapport, homologation Centro verifica, rapporto | PTB Asbeststrasse 2-12 10587 Berlin | DE-07-MI004-PTB029 Notified body Nr. 0102 | |
|---|---|--|--|
|---|---|--|--|

Therwil, 22.9.2008

Hannes Bock

Hannes Bock Leiter Qualitätsmanagement Head Quality Management Responsable gestion de qualité Direttore gestione qualità

| $\langle \rangle$ | . / | 0.0 | | |
|-------------------|-------|------|---|---|
| 111 | 1/ | 111 | | |
| | VA | V | | - |
| | ~ 1-1 | - Cu | - | |

Reinhold Vollmer Produkt Management Product Management Management des produits Gestione del prodotto

